

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-310036

(43)Date of publication of application : 02.11.1992

(51)Int.Cl. H04L 12/56  
H04L 12/28  
H04L 12/66

(21)Application number : 03-101846

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

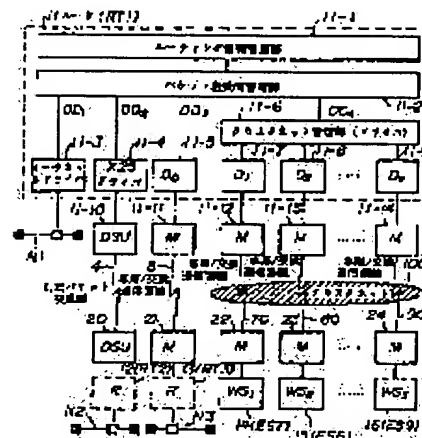
(22)Date of filing : 08.04.1991

(72)Inventor : KUDO MASASHI

**(54) NETWORK CONNECTION SYSTEM****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To relieve the load of routing information management of a router without need of complicated installation of network configuration even in the case of terminal equipments located at remote stations.

**CONSTITUTION:** The system in which plural LANs (N1,N2,N3) located at a remote position to each other are connected by using a router (11) and communication lines (4,5) is provided with a connection means (100) using private lines (70,80...) or the like so as to directly connect plural terminal equipments (14,15...) not connecting to the LAN to the router (11) and a management means (11-6) giving an identification number to the terminal equipments respectively so as to manage a destination address of the transmission packet. Since the routing is executed by forming one LAN as the entire system for the terminal equipments at remote locations, the resource is efficiently operated, the routing information quantity is reduced and the communication network is configured at a low cost.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

特開平4-310036

(43) 公開日 平成4年(1992)11月2日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/56

12/28

12/66

8529-5K

H 0 4 L 11/ 20

1 0 2 D

8948-5K

11/ 00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-101846

(22) 出願日 平成3年(1991)4月8日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 工藤 正史

神奈川県川崎市高津区坂戸100番1号 K

S P / R & D ビジネスパークビル 富士  
ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小野寺 洋二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク接続システム

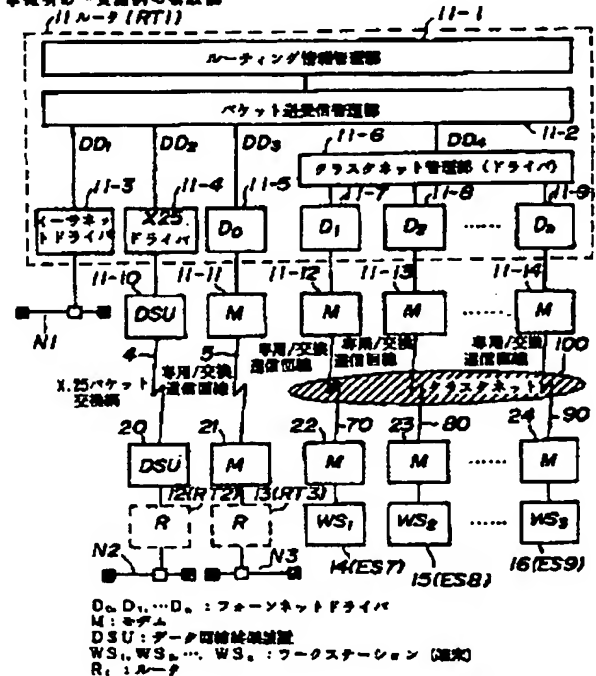
(57) 【要約】

【目的】 遠隔地に点在する端末装置についてもネットワーク構成の複雑な敷設を必要とせず、ルータのルーティング情報管理の負担を軽減する。

【構成】 互いに離れた位置にある複数のLAN (N1, N2, N3) を、ルータ (11) および通信回線 (4, 5) を用いて接続するものにおいて、LANに接続されていない複数の端末装置 (14, 15, ...) を専用回線等 (70, 80, ...) を用いてルータ (11) に直接接続する接続手段 (100) と、端末装置にそれぞれ認証番号等を付与して送出バケットの宛先アドレスを管理する管理手段 (11-6) とを備える。

【効果】 遠隔地の端末装置を全体として1つのLANを構成しているようにルーティングを実行できるので、資源の効率的運用とルーティング情報量の低減を図り、低コストの通信ネットワークを構成。

本発明の一実施例の構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに離れた位置にある複数のローカルエリアネットワークを、ルータおよび通信回線を用いて接続するネットワーク接続システムにおいて、前記ローカルエリアネットワークに接続されていない複数の端末装置を通信回線を用いて前記ルータに直接接続する接続手段と、前記端末装置にそれぞれ認証番号等を付与して送出パケットの宛先アドレスを管理する管理手段と、を備えたことを特徴とするネットワーク接続システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のローカルエリアネットワークがルータによって接続されてなる通信ネットワークに対して、当該ローカルエリアネットワークに接続されていない遠隔の端末装置を当該ローカルエリアネットワークに簡単に取り込むようにしたネットワーク接続システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 共通の伝送路とこの伝送路に接続された幾つかの端末装置からなるローカルエリアネットワーク（LAN）が離れた場所に複数存在する場合、各ローカルエリアネットワークに接続されたルータ間を専用回線等を介して接続することにより、上記複数のローカルエリアネットワーク間の相互接続が可能である。

【0003】 図4は従来技術によるネットワーク接続システムの説明図であって、1、2、3はローカルエリアネットワーク（LAN）、4、5、6は専用回線あるいは公衆回線等の通信回線、10、10'は遠隔地にあるローカルエリアネットワークである。同図において、ローカルエリアネットワーク1（LAN1）は共通伝送路N1に接続したワークステーション等の複数の端末装置ES1、ES2、・・・およびルータRT1を備えている。なお、ローカルエリアネットワーク2（LAN2）、ローカルエリアネットワーク3（LAN3）も同様に、それぞれ端末装置ES3、ES4、・・・とルータRT2、端末装置ES5、ES6、・・・とルータRT3を備えている。各ローカルエリアネットワークに備えたルータRT1、RT2、RT3は通信回線4、5、6で相互に接続することで、各ローカルエリアネットワークの端末装置間で通信が可能となる。

【0004】 また、遠隔地にある端末装置ES7、ES8をローカルエリアネットワーク1、2あるいは3と接続するためには、それぞれ共通伝送路N4あるいはN5を敷設し、ルータRT4あるいはRT5を設置して、これらルータRT4、RT5と上記ローカルエリアネットワーク1、2あるいは3のルータRT1、RT2あるいはRT3との間で通信回線7あるいは8を介して相互接続する。このようなネットワーク構成を構築することで、ローカルエリアネットワーク1、2ないし3と遠隔地の端末装置ES7あるいはES8との間で通信が可能

となる。なお、このようなネットワーク構成については、上谷晃弘著、「改訂第2版ローカルエリアネットワーク～イーサネット概説～」第4章（昭和62年11月30日、丸善（株）発行）、あるいは特開平2-170748号公報、特開平2-224431号公報などに詳述されている。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】 しかしながら、上記従来技術においては、1つのローカルエリアネットワークに対して遠隔地にある1台あるいは数台程度の小数の端末装置（ES7、ES8）を接続する場合に、共通伝送路N4あるいはN5を敷設し、これにルータを備えて、上記ローカルエリアネットワークのルータとの間を通信回線7あるいは8で接続するため、資源的に効率の良いものとは言えない。特に、遠隔端末装置が物理的に複数の地域に分散設置されている場合は、なおさら非効率なネットワーク構成になるという問題がある。そして、各ルータが管理しなければならないルーティング情報も共通伝送路（すなわちネットワーク）が増加するのに比例して増大し、この情報管理の観点からも好ましいネットワーク構成とは言えない。本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、遠隔地に点在する端末装置についてもネットワーク構成の複雑な敷設を必要とせず、ルータのルーティング情報管理の負担を軽減したネットワーク接続システムを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

【0006】 上記目的を達成するために、本発明は、ローカルエリアネットワークに接続されたルータと、遠隔地に存在する端末装置の1台単位を通信回線を用いて直接接続し、これら通信回線についてのルーティングを一括管理する機構を設けて、複数の通信回線が全体として1つのローカルエリアネットワークを構成するようにルーティングを行なう構成としたことを特徴とする。すなわち、本発明は、互いに離れた位置にある複数のローカルエリアネットワークを、ルータおよび通信回線を用いて接続するネットワーク接続システムにおいて、前記ローカルエリアネットワークに接続されていない複数の端末装置を通信回線を用いて前記ルータに直接接続する接続手段と、前記端末装置にそれぞれ認証番号等を付与して送出パケットの宛先アドレスを管理する管理手段とを備えたことを特徴とする。

## 【作用】

【0007】 ローカルエリアネットワークと遠隔地に存在する1または複数の端末装置とを、通信回線で当該ローカルエリアネットワークのルータに直接接続するため、遠隔地にある端末装置に共通伝送路およびルータを設置する必要がなく、これら遠隔地に存在する端末装置が全体として1つのローカルエリアネットワークを構成するようにルーティングを行なうことで、ルーティング情報量を低減し、ルータの負担を軽減できる。

## 【実施例】

【0008】以下、本発明の実施例につき、図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明によるネットワーク接続システムの一実施例を説明する構成図であって、N1、N2、N3はローカルエリアネットワーク（LAN）、4はX.25パケット交換網、5は専用／交換通信回線、11、12、13はルータ（RT1、RT2、RT3）、11-1はルーティング情報管理部、11-2はパケット送受信部、11-3はローカルエリアネットワークドライバ（ここでは、ローカルエリアネットワークN1、N2、N3としてイーサネットを用いるため、イーサネットドライバ）、11-4はX.25ドライバ、11-6はクラスタネット管理部（クラスタネットドライバ）、11-5、11-7、11-8、・・・11-9はフォーンネットドライバ（D1、D2、・・・Dn）、11-10、20はデータ回線終端装置（DSU）、11-11、11-12、11-13、・・・11-14および21、22、23、・・・24はモデム、14、15、・・・16は遠隔地に存在する端末装置（ES7、ES8、・・・ES9）、70、80、・・・90は専用／交換通信回線、100はクラスタネットワーク（クラスタネット）である。

【0009】ルータ11はルーティング情報管理部11-1、パケット送受信部11-2、イーサネットドライバ11-3、X.25ドライバ11-4、フォーンネットドライバ11-5、11-7、11-8、・・・11-9、およびクラスタネット管理部11-6とから構成される。ルーティング情報管理部11-1は、図2に示したようなテーブルで当該ネットワークのルーティング情報を管理する。このテーブルで管理されるネットワークは、ルータ11に直接接続されているLAN（N1）、およびルータ11と接続されているルータ12、13に直接接続されているLAN（N2、N3）だけに限らず、さらにいくつものルータ、ネットワークを経由して接続されているネットワークも含んでいる。

【0010】このように、いくつものネットワークがルータ等によって接続されたものをインタネットワークと呼ぶ。本発明は、このようなインタネットワークを含めた全てのネットワークに存在するルータにおいても、そのルーティング情報を低減できるものである。さて、図1において、ローカルエリアネットワークN1のルータ11はローカルエリアネットワークN2、N3との間では、X.25パケット交換網についてはデータ回線終端装置（DSU）11-10および20を介して、また専用／交換通信回線5についてはモデム11-11および21を介して相手のルータ12、13に相互に接続されている。

【0011】そして、遠隔地に存在する端末装置（ここではワークステーション）14、15、・・・16との間では、専用／交換通信回線70、80、・・・90

0とモデム11-12、11-13、・・・11-14および22、23、・・・24を介して直接（ルータを介することなく）接続される。この専用／交換通信回線70、80、・・・90は、一塊りの網すなわちクラスタネットを構成し、フォーンネットドライバ11-7、11-8、・・・11-9を介してルータ11に設けたクラスタネット管理部11-6で管理される。クラスタネット管理部11-6は、図3に示したようなテーブルで遠隔地の端末装置を管理する。ルータ11はこのクラスタネット管理部11-6により遠隔地に存在する端末装置14、15、・・・16を自身のローカルエリアネットワークの構成部分としてルーティングを行なう。

【0012】パケット送受信部11-2は、下位のドライバ（イーサネットドライバ11-3、X.25ドライバ11-4、フォーンネットドライバ11-5およびクラスタネット管理部11-6）からパケットを受け取ると、既知の手順により、ルーティング情報管理部11-1が管理する図2に示したルーティングテーブルを参照して、受け取ったパケットの宛先アドレスのネットワーク番号に対応するドライバを探し出し、そのドライバに対してパケットを送出する。

【0013】複数の遠隔地に設置された端末装置14、15、・・・16を通信回線（専用／交換通信回線70、80、・・・90）で接続するクラスタネット100は、クラスタネット管理部11-1によって図3に示したテーブルを参照して、この複数の通信回線を全体として1つのローカルエリアネットワークと見做し、ルーティングを実行する。クラスタネット100に接続された端末装置14、15、・・・16に対するパケット送信の場合は、パケット送受信部11-2は他のドライバに対すると同様に、クラスタネット管理部11-2にパケットを送出することになる。クラスタネット管理部11-12は、図3のテーブルを参照してパケットの宛先アドレスのホスト番号（端末装置の番号）に対応するドライバを探し出し、そのドライバに対してパケットを送出する。

【0014】また、クラスタネット100に対するブロードキャスト（同報通信）の実行は、クラスタネット管理部11-2が図3に登録されている全端末装置に対して同じパケットのコピーを送出することによって実現できる。一方、クラスタネット100からの送信の場合、すなわちクラスタネット100に接続された端末装置から送られたパケットは、クラスタネット管理部11-6によって、そのままパケット送受信部11-2に送出される。このように、ローカルエリアネットワークと複数の遠隔地にある端末装置1台ずつとを通信回線で直接接続するため、それぞれの遠隔地において共通伝送路（ネットワーク）やルータを施設する必要がなく、ルーティング情報量も著しく低減できる。

【発明の効果】

【0015】以上説明したように、本発明によれば、ローカルエリアネットワークに接続されたルータと複数の遠隔地に存在する端末装置1台ずつを専用の通信回線で直接接続することによって、遠隔地の端末装置を全体として1つのローカルエリアネットワークを構成しているようにルーティングを実行できるので、資源の効率的運用とルーティング情報量の低減を図り、低コストの通信ネットワークを構成できる。また、本発明によって、前記インタネットワーク中に存在する全てのルータにおい

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】 本発明によるネットワーク接続システムの一実施例を説明する構成図である。

【図2】 ルーティング情報管理部が管理するテーブルの説明図である。

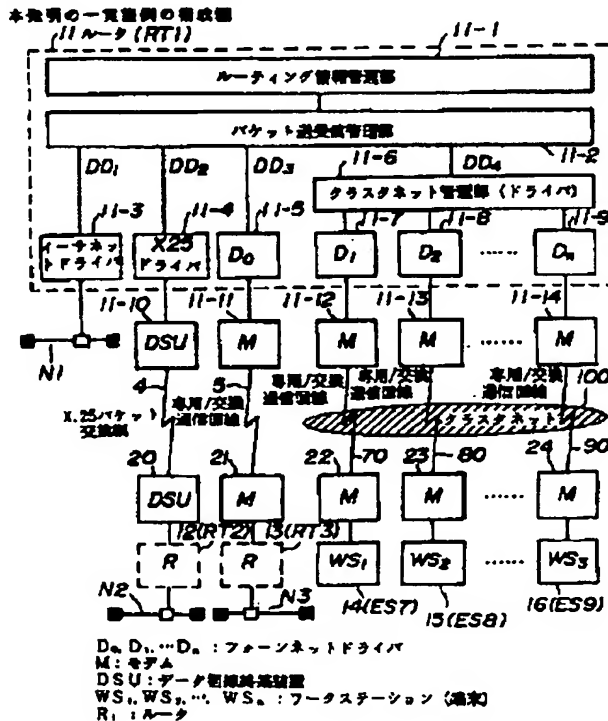
【図3】 クラスタネット管理部が管理するテーブルの説明図である。

【図4】 従来技術によるネットワーク接続システムの説明図である。

【符号の説明】

N1, N2, N3...ローカルエリアネットワーク、4...X.25パケット交換網、5...専用/交換通信回線、11, 12, 13...ルータ(RT1, RT2, RT3)、11-1...ルーティング情報管理部、11-2...パケット送受信部、11-3...ローカルエリアネットワークドライバ、11-4...X.25ドライバ、11-6...クラスタネット管理部(クラスタネットドライバ)、11-5, 11-7, 11-8, ~11-9...フォーンネットドライバ(D1, D2, ...Dn)、11-10, 20...データ回線終端装置(DSU)、11-11, 11-12, 11-13, ~11-14および21, 22, 23, ~24...モデム、14, 15, ~16...遠隔地に存在する端末装置(ES7, ES8, ~ES9)、70, 80~90...専用/交換通信回線、100...クラスタネットワーク(クラスタネット)。

【図1】



【図2】

ルーティング情報管理部が管理するテーブル

対象ネットワーク番号	対象ネットワークの経路	ドライバ
N1	HC1	DD1
N2	HC2	DD2
:	:	:
Nn	HCn	DDn

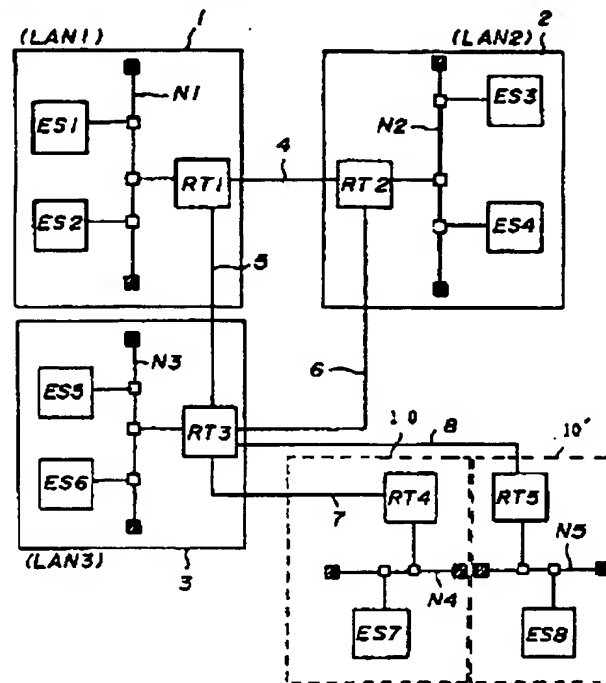
【図3】

クラスタネット管理部が管理するテーブル

ホスト番号	ドライバ
WS1	D1
WS2	D2
:	:
WSn	Dn

【図4】

従来のネットワーク接続システム



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

8529-5K

F I

H 0 4 L 11/20

技術表示箇所

B